

Requested Patent: JP2002174162A

Title: PRIME MOVER STARTING CONTROL APPARATUS ;

Abstracted Patent: EP1191222 ;

Publication Date: 2002-03-27 ;

Inventor(s):

KANO TOYOHICO (JP); AOKI KAZUO (JP); HAMAZAKI SHINGO (JP); HIYAMA  
YASUYUKI (JP); OGASAWARA NAOTO (JP); SUZUKI KENJI (JP) ;

Applicant(s): AISIN AW CO (JP) ;

Application Number: EP20010123089 20010926 ;

Priority Number(s): JP20000291599 20000926; JP20010256976 20010827 ;

IPC Classification: F02N11/08 ;

Equivalents: US2002047272 ;

**ABSTRACT:**

The impossibility of starting a starter motor by using a non-contact type position sensor for deciding an engine start is eliminated. An engine starting apparatus includes a non-contact type position sensor for detecting the range position of a drive mechanism having a prime mover as a power source; a control device for the drive mechanism; drive means for driving the prime mover; a power source device for supplying an electric power to the drive means and the control device; and conduction means for making the drive means and the power source device conductive in response to a signal from an ignition switch S and a signal outputted by the control device on the basis of the range position detected by the position sensor. As a result, the starter motor can be started without mounting the contact type start switch.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-174162

(P2002-174162A)

(43)公開日 平成14年6月21日(2002.6.21)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

テマコード(参考)

F 0 2 N 11/08

F 0 2 N 11/08

L

11/10

11/10

A

審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2001-256976(P2001-256976)

(22)出願日 平成13年8月27日(2001.8.27)

(31)優先権主張番号 特願2000-291599(P2000-291599)

(32)優先日 平成12年9月26日(2000.9.26)

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 000100768

アイシン・エイ・ダブリュ株式会社

愛知県安城市藤井町高根10番地

(72)発明者 浜崎 真吾

愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ  
ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(72)発明者 極山 庸之

愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ  
ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(74)代理人 100095108

弁理士 阿部 英幸

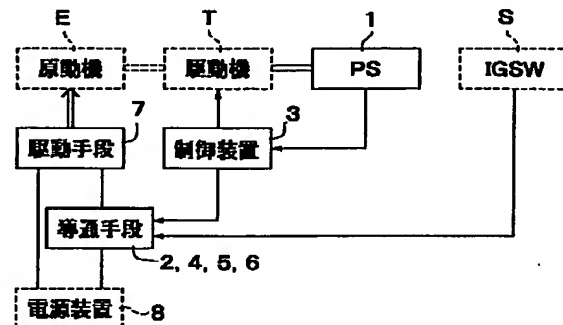
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 原動機始動用制御装置

(57)【要約】

【課題】 エンジン始動判断に非接触式ポジションセンサを用いることによるスタータモータ起動不能を解消する。

【解決手段】 エンジン始動用制御装置は、動力源である原動機(エンジン)Eと連結される駆動機Tのレンジ位置を検出する非接触式のポジションセンサ1と、ポジションセンサが検出するレンジ位置に基づきレンジ位置を判定する制御装置3と、原動機を駆動させるための駆動手段(スタータモータ)7と、イグニションスイッチSからの信号と、ポジションセンサが検出するレンジ位置に基づき制御装置が出力する信号とにより、原動機駆動用の駆動手段と、該駆動手段及び制御装置に電源を供給する電源装置8とを導通させる導通手段とを備える。これにより、接点式のスタートスイッチを実装せずにスタータモータ起動が可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 動力源である原動機と連結される駆動機のレンジ位置を検出する非接触式のポジションセンサと、  
少なくともポジションセンサが検出するレンジ位置に基づきレンジ位置を判定する制御装置と、  
イグニションスイッチからの信号と、前記ポジションセンサが検出するレンジ位置に基づき制御装置が出力する信号とにより、原動機を駆動させるための駆動手段と、  
駆動手段と制御装置とに電源を供給する電源装置とを導通させる導通手段とを備えることを特徴とする原動機始動用制御装置。

【請求項2】 前記導通手段は、制御装置が出力した信号を保持する信号保持回路を備える、請求項1記載の原動機始動用制御装置。

【請求項3】 前記信号保持回路は、次の信号が与えられるまでの間、現在の信号を保持し、次の信号により現在の信号をキャンセルして次の信号を保持する回路である、請求項2記載の原動機始動用制御装置。

【請求項4】 前記信号保持回路は、該回路に入力される信号をゲート出力により保持するロジック回路で構成される、請求項2記載の原動機始動用制御装置。

【請求項5】 前記信号保持回路は、制御装置によるレンジ位置の判定に要する作動電圧より低い電圧で作動して、制御装置の作動電圧の降下によるレンジ位置の判定のリセット前に出力した信号を保持する回路で構成される、請求項2記載の原動機始動用制御装置。

【請求項6】 前記信号保持回路は、制御装置がレンジ位置の判定に基づき出力する信号の出力回路に介挿された、請求項2又は3記載の原動機始動用制御装置。

【請求項7】 前記制御装置と並列に制御保障手段が設けられ、該制御保障手段は、少なくともポジションセンサが検出するレンジ位置に基づく信号を導通手段に出力可能とされた、請求項1～6のいずれか1項記載の原動機始動用制御装置。

【請求項8】 前記制御保障手段は、ポジションセンサが検出するレンジ位置に基づき信号を出力する補助制御装置からなり、該補助制御装置は、制御装置によるレンジ位置の判定がリセットされたときの導通手段への信号の出力を保障する、請求項7記載の原動機始動用制御装置。

【請求項9】 前記制御保障手段は、ポジションセンサが検出するレンジ位置に基づき信号を出力するコンパレータ回路からなり、該コンパレータ回路は、制御装置によるレンジ位置の判定がリセットされたときの導通手段への信号の出力を保障する、請求項7記載の原動機始動用制御装置。

【請求項10】 前記ポジションセンサは、デジタルセンサとされ、制御保障手段は、デジタルセンサが出力する信号をレンジ位置信号に変換して出力するデコーダか

らなり、該デコーダは、制御装置によるレンジ位置の判定がリセットされたときの導通手段への信号の出力を保障する、請求項7記載の原動機始動用制御装置。

【請求項11】 前記ポジションセンサは、アナログセンサとされ、制御保障手段は、アナログセンサが出力する信号からレンジ位置を判定して信号を出力するコンパレータ回路からなり、該コンパレータ回路は、制御装置によるレンジ位置の判定がリセットされたときの導通手段への信号の出力を保障する、請求項7記載の原動機始動用制御装置。

【請求項12】 前記信号保持回路は、フリップフロップ回路で構成される、請求項2～11のいずれか1項記載の原動機始動用制御装置。

【請求項13】 前記フリップフロップ回路は、レンジ位置の判定信号と、該判定信号の変更ごとに出力されるポジション変更信号とを入力とし、該ポジション変更信号の立上がりにより出力されるレンジ位置の判定信号を導通手段への信号として出力とする、請求項12記載の原動機始動用制御装置。

【請求項14】 前記レンジ位置は、非走行レンジ位置である、請求項1～13のいずれか1項記載の原動機始動用制御装置。

【請求項15】 動力源である原動機と連結される駆動機のレンジ位置を検出する非接触式のポジションセンサと、  
少なくともポジションセンサが検出するレンジ位置に基づきレンジ位置を判定する制御装置とを有し、  
該制御装置は、ポジションセンサが検出するレンジ位置に基づき、原動機を駆動させるための駆動手段と、駆動手段と制御装置とに電源を供給する電源装置とを導通させる信号を出力することを特徴とする原動機始動用制御装置。

【請求項16】 前記制御装置が出力した信号を保持する信号保持回路を有する、請求項15記載の原動機始動用制御装置。

【請求項17】 前記信号保持回路は、次の信号が与えられるまでの間、現在の信号を保持し、次の信号により現在の信号をキャンセルして次の信号を保持する回路である、請求項16記載の原動機始動用制御装置。

【請求項18】 前記信号保持回路は、該回路に入力される信号をゲート出力により保持するロジック回路で構成される、請求項16記載の原動機始動用制御装置。

【請求項19】 前記信号保持回路は、制御装置によるレンジ位置の判定に要する作動電圧より低い電圧で作動して、制御装置の作動電圧の降下によるレンジ位置の判定のリセット前に出力した信号を保持する回路で構成される、請求項16記載の原動機始動用制御装置。

【請求項20】 前記信号保持回路は、制御装置がレンジ位置の判定に基づき出力する信号の出力回路に介挿された、請求項16又は17記載の原動機始動用制御装

置。

【請求項21】 前記制御装置と並列に制御保障手段が設けられ、該制御保障手段は、少なくともポジションセンサが検出するレンジ位置に基づく信号を、原動機を駆動させるための駆動手段と、駆動手段と制御装置とに電源を供給する電源装置とを導通させる信号として出力可能とされた、請求項15～29のいずれか1項記載の原動機始動用制御装置。

【請求項22】 前記制御保障手段は、ポジションセンサが検出するレンジ位置に基づき信号を出力する補助制御装置からなり、該補助制御装置は、制御装置によるレンジ位置の判定がリセットされたときの、原動機を駆動させるための駆動手段と、駆動手段と制御装置とに電源を供給する電源装置とを導通させる信号の出力を保障する、請求項21記載の原動機始動用制御装置。

【請求項23】 前記レンジ位置は、非走行レンジ位置である、請求項15～22のいずれか1項記載の原動機始動用制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、原動機始動用制御装置に関し、特に、非接触式ポジションセンサを用いてレンジ位置の検出を行う形式の駆動機における動力源としての原動機の始動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】自動変速機を搭載した車両では、周知のように、自動変速機のレンジ位置を検出するポジションセンサが非走行レンジ（N（ニュートラル）レンジ及びP（パーキング）レンジ）位置を検出した状態でのみスタータモータの起動を可能とするニュートラルスタートスイッチが装備されている。このニュートラルスタートスイッチは、通常、多数の同心円上に配置された多数の接点の開閉の組合せから自動変速機のレンジ位置を制御装置により判定する形式のポジションセンサと一体化され、同様の接点で構成される接触式のスイッチとされる。そして、このスイッチは、回路構成上は、スタータモータの駆動回路を開閉するリレー回路か、駆動回路自体に介挿される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような接触式の接点構成を用いる限り、ポジションセンサと一体のニュートラルスタートスイッチの小型化には自ずと限界がある。そこで、ポジションセンサを非接触式のものに換えると、抜本的な小型化が可能であることから、こうした方式を採用する場合、ニュートラルスタートスイッチ部分も電子制御装置のレンジポジション判定に基づく信号で作動するスイッチング回路で構成されることになる。こうした非接触式のスイッチは、スタータモータの駆動回路にニュートラルスタートスイッチとして介装することはできないため、自動変速機の非走行レ

ンジにおいてスタータモータを駆動させることが困難となる。

【0004】また、ニュートラルスタートスイッチを非接触式のスイッチとした場合、電子制御装置に供給される電圧が一時的に低下することで、レンジポジション判定に基づいて出力されるべきスイッチオン信号が途絶えることで、スタータモータを駆動させることができなくなる事態も想定される。

【0005】更に、非接触式のニュートラルスタートスイッチを構成する電子制御装置の出力信号は、電子制御装置がフェールした場合には、出力不可能となるため、この状態でもスタータモータを駆動させることができない。

【0006】そこで、本発明は、非接触式ポジションセンサを用いることによるこうした障害を解決して、確実なスタータモータ駆動を可能とする原動機始動用制御装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明の原動機始動用制御装置は、請求項1に記載のように、動力源として原動機を備える駆動機のレンジ位置を検出する非接触式のポジションセンサと、前記駆動機の制御装置と、原動機を駆動させるための駆動手段と、該駆動手段と制御装置に電源を供給する電源装置と、イグニションスイッチからの信号と、前記ポジションセンサが検出するレンジ位置に基づき制御装置が出力する信号とにより、駆動手段と電源装置とを導通させる導通手段とを備えることを基本的特徴とする。

【0008】上記の構成において、請求項2に記載のように、前記導通手段は、制御装置が出力した信号を保持する信号保持回路を備えるのが有効である。

【0009】上記の構成において、請求項3に記載のように、前記信号保持回路は、次の信号が与えられるまでの間、現在の信号を保持し、次の信号により現在の信号をキャンセルして次の信号を保持する回路で構成されるのが有効である。

【0010】具体的には、上記の構成において、請求項4に記載のように、前記信号保持回路は、該回路に入力される信号をゲート出力により保持するロジック回路で構成される。

【0011】上記の構成において、請求項5に記載のように、前記信号保持回路は、制御装置によるレンジ位置の判定に要する作動電圧より低い電圧で作動して、制御装置の作動電圧の降下によるレンジ位置の判定のリセット前に出力した信号を保持する回路で構成されると更に有効である。

【0012】具体的には、上記の構成において、請求項6に記載のように、前記信号保持回路は、制御装置がレンジ位置の判定に基づき出力する信号の出力回路に介挿された構成とされる。

【0013】上記の構成において、請求項7に記載のように、前記制御装置と並列に制御保障手段が設けられ、該制御保障手段は、少なくともポジションセンサが検出するレンジ位置に基づく信号を導通手段に出力可能とされた構成とすると更に有効である。

【0014】更に、上記の構成において、請求項8に記載のように、前記制御保障手段は、ポジションセンサが検出するレンジ位置に基づき信号を出力する補助制御装置からなり、該補助制御装置は、制御装置によるレンジ位置の判定がリセットされたときの導通手段への信号の出力を保障する構成とすることができる。

【0015】あるいは、上記の構成において、請求項9に記載のように、前記制御保障手段は、ポジションセンサが検出するレンジ位置に基づき信号を出力するコンパレータ回路からなり、該コンパレータ回路は、制御装置によるレンジ位置の判定がリセットされたときの導通手段への信号の出力を保障する構成とされる。

【0016】あるいは、上記の構成において、請求項10に記載のように、前記ポジションセンサは、デジタルセンサとされ、制御保障手段は、デジタルセンサが出力する信号をレンジ位置信号に変換して出力するデコーダからなり、該デコーダは、制御装置によるレンジ位置の判定がリセットされたときの導通手段への信号の出力を保障する構成とされる。

【0017】あるいは、上記の構成において、請求項11に記載のように、前記ポジションセンサは、アナログセンサとされ、制御保障手段は、アナログセンサが出力する信号からレンジ位置を判定して信号を出力するコンパレータ回路からなり、該コンパレータ回路は、制御装置によるレンジ位置の判定がリセットされたときの導通手段への信号の出力を保障する構成とされる。

【0018】上記の構成において、請求項12に記載のように、前記信号保持回路は、フリップフロップ回路で構成することができる。

【0019】具体的には、上記の構成において、請求項13に記載のように、前記フリップフロップ回路は、レンジ位置の判定信号と、該判定信号の変更ごとに出力されるポジション変更信号とを入力とし、該ポジション変更信号の立上がりにより出力されるレンジ位置の判定信号を導通手段への信号として出力とする構成とされる。

【0020】上記の構成において、請求項14に記載のように、前記レンジ位置は、非走行レンジ位置とされる。

【0021】また、本発明の原動機始動用制御装置は、請求項15に記載のように、動力源として原動機を備える駆動機のレンジ位置を検出する非接触式のポジションセンサと、前記駆動機の制御装置と、原動機を駆動させるための駆動手段と、該駆動手段と制御装置に電源を供給する電源装置と、イグニションスイッチからの信号と、前記ポジションセンサが検出するレンジ位置に基づ

き制御装置が出力する信号とにより、駆動手段と電源装置とを導通させる導通手段とを備えることを特徴とする。

【0022】上記の構成において、請求項16に記載のように、前記制御装置が出力した信号を保持する信号保持回路を有するのが有効である。

【0023】上記の構成において、請求項17に記載のように、前記信号保持回路は、次の信号が与えられるまでの間、現在の信号を保持し、次の信号により現在の信号をキャンセルして次の信号を保持する回路で構成されるのが有効である。

【0024】具体的には、上記の構成において、請求項18に記載のように、前記信号保持回路は、該回路に入力される信号をゲート出力により保持するロジック回路で構成される。

【0025】上記の構成において、請求項19に記載のように、前記信号保持回路は、制御装置によるレンジ位置の判定に要する作動電圧より低い電圧で作動して、制御装置の作動電圧の降下によるレンジ位置の判定のリセット前に出力した信号を保持する回路で構成されると更に有効である。

【0026】具体的には、上記の構成において、請求項20に記載のように、前記信号保持回路は、制御装置がレンジ位置の判定に基づき出力する信号の出力回路に介挿された構成とされる。

【0027】上記の構成において、請求項21に記載のように、前記制御装置と並列に制御保障手段が設けられ、該制御保障手段は、少なくともポジションセンサが検出するレンジ位置に基づく信号を、原動機を駆動させるための駆動手段と、駆動手段と制御装置とに電源を供給する電源装置とを導通させる信号として出力可能とされた構成とすると更に有効である。

【0028】更に、上記の構成において、請求項22に記載のように、前記制御保障手段は、ポジションセンサが検出するレンジ位置に基づき信号を出力する補助制御装置からなり、該補助制御装置は、制御装置によるレンジ位置の判定がリセットされたときの、原動機を駆動させるための駆動手段と、駆動手段と制御装置とに電源を供給する電源装置とを導通させる信号の出力を保障する構成とすることができる。

【0029】上記の構成において、請求項23に記載のように、前記レンジ位置は、非走行レンジ位置とされる。

【0030】

【発明の作用及び効果】本発明の請求項1に記載の構成では、レンジ位置を非接触式のポジションセンサで検出する駆動機の原動機始動用制御装置において、レンジ位置に応じて確実に原動機を始動させることができる。

【0031】次に、請求項2に記載の構成では、レンジ位置を非接触式のポジションセンサで検出する駆動機の

原動機始動用制御装置において、制御装置によるレンジ位置判定が何等かの理由でリセットされた場合の原動機始動を、それまで制御装置から出力されていた信号の保持のみで可能とすることができる。

【0032】また、請求項3に記載の構成では、信号保持回路が次の信号が与えられるまで確実に前の信号を保持するため、制御装置によるレンジ位置判定が何等かの理由でリセットされた場合でも、当初に制御装置から出力された信号により確実に原動機を始動させることができる。しかも、制御装置によるレンジ位置判定が回復した場合の信号の更新も支障なく行なわれる。

【0033】また、請求項4に記載の構成では、信号保持回路による信号の保持が、制御装置の出力信号で作動する純然たる回路作動のみでなされるため、制御装置のメモリの消費や演算処理への負荷を与えることなく、制御装置のレンジ位置判定のリセットによる原動機始動不能を解消できる。

【0034】次に、請求項5に記載の構成では、制御装置によるレンジ位置判定のリセット理由が電圧降下である場合の原動機始動を可能とすることができ、しかも電源装置の電圧が回復した場合の、信号保持回路を設けたことによるレンジ位置判定への影響もなくすることができる。

【0035】また、請求項6に記載の構成では、信号保持回路を制御装置の出力信号で作動する簡単な回路構成とすることができる。

【0036】また、請求項7に記載の構成では、制御装置が何等かの理由でフェールして信号出力不能となった場合でも、制御保障手段が出力する信号により原動機始動不能を解消できる。

【0037】また、請求項8に記載の構成では、制御装置が何等かの理由でフェールして信号出力不能となった場合でも、補助制御装置が制御装置の作動を保障するため、原動機始動不能を解消できる。また、補助制御装置により制御装置の作動を監視することもできる。

【0038】また、請求項9に記載の構成では、制御装置が何等かの理由でフェールして信号出力不能となった場合でも、コンパレータ回路が出力する信号が制御装置からの信号出力不能を保障するため、原動機始動不能を解消できる。また、コンパレータ回路による信号の出力は、ポジションセンサの出力信号で作動する純然たる回路作動のみでなされるため、信号保持のためのメモリや演算処理を用いずに信号保持保障を達成できる。

【0039】また、請求項10に記載の構成では、制御装置が何等かの理由でフェールして信号出力不能となった場合でも、デコーダが出力する信号が制御装置からの信号出力不能を保障するため、原動機始動不能を解消できる。また、デコーダによる信号の出力は、ポジションセンサの出力信号を用いてなされる純然たる回路作動による出力であるため、信号保障のためのメモリや演算処

理を用いずに信号保持保障を達成できる。

【0040】また、請求項11に記載の構成では、制御装置が何等かの理由でフェールして信号出力不能となった場合でも、コンパレータ回路が出力する信号が制御装置からの信号出力不能を保障するため、原動機始動不能を解消できる。また、コンパレータ回路による信号の出力は、ポジションセンサの出力信号で作動する純然たる回路作動のみでなされるため、信号保持のためのメモリや演算処理を用いずに信号保持保障を達成できる。更に、ポジションセンサをアナログセンサとすることで、検出素子数を少なくすることができ、それによるポジションセンサの小型化も可能である。

【0041】また、請求項12に記載の構成では、信号保持回路を既存のICチップを用いて構成することができる。

【0042】また、請求項13に記載の構成では、信号保持回路による制御装置の出力信号の保持を、回路のスイッチング作動のみで達成することができる。

【0043】また、請求項14に記載の構成では、駆動機の非走行レンジ位置での確実な原動機始動が可能となる。

【0044】本発明の請求項15に記載の構成では、レンジ位置を非接触式のポジションセンサで検出する駆動機の原動機始動用制御装置において、レンジ位置に応じて確実に原動機を始動させることができる。

【0045】次に、請求項16に記載の構成では、レンジ位置を非接触式のポジションセンサで検出する駆動機の原動機始動用制御装置において、制御装置によるレンジ位置判定が何等かの理由でリセットされた場合の原動機始動を、それまで制御装置から出力されていた信号の保持のみで可能とすることができる。

【0046】また、請求項17に記載の構成では、信号保持回路が次の信号が与えられるまで確実に前の信号を保持するため、制御装置によるレンジ位置判定が何等かの理由でリセットされた場合でも、当初に制御装置から出力された信号により確実に原動機を始動させることができる。しかも、制御装置によるレンジ位置判定が回復した場合の信号の更新も支障なく行なわれる。

【0047】また、請求項18に記載の構成では、信号保持回路による信号の保持が、制御装置の出力信号で作動する純然たる回路作動のみでなされるため、制御装置のメモリの消費や演算処理への負荷を与えることなく、制御装置のレンジ位置判定のリセットによる原動機始動不能を解消できる。

【0048】次に、請求項19に記載の構成では、制御装置によるレンジ位置判定のリセット理由が電圧降下である場合の原動機始動を可能とすることができ、しかも電源装置の電圧が回復した場合の、信号保持回路を設けたことによるレンジ位置判定への影響もなくすることができる。

【0049】また、請求項20に記載の構成では、信号保持回路を制御装置の出力信号で作動する簡単な回路構成とすることができる。

【0050】また、請求項21に記載の構成では、制御装置が何等かの理由でフェールして信号出力不能となった場合でも、制御保障手段が出力する信号により原動機始動不能を解消できる。

【0051】また、請求項22に記載の構成では、制御装置が何等かの理由でフェールして信号出力不能となった場合でも、補助制御装置が制御装置の作動を保障するため、原動機始動不能を解消できる。また、補助制御装置により制御装置の作動を監視することもできる。

【0052】また、請求項23に記載の構成では、駆動機の非走行レンジ位置での確実な原動機始動が可能となる。

【0053】

【発明の実施の形態】以下、図面に沿い、本発明の実施形態を説明する。図1は本発明の原動機始動用制御装置のシステム構成を概念化したブロックで示す。この始動装置による制御対象としての原動機Eは、形式を問わない内燃又は外燃機関（以下、実施形態の説明において、エンジンという）若しくは電気自動車の駆動用電気モータであり、駆動機Tは、発進操作及び変速操作を自動的に行なう有段又は無段の自動変速機、発進操作を自動化して変速段の切換えを手動で行なう半自動変速機、変速段の変速比が連続制御可能な無段変速機、エンジンと電気モータを併載するハイブリッド車の電気モータである。

【0054】この装置は、駆動機Tのレンジ位置を検出する非接触式のポジションセンサ（PS）1と、駆動機Tの制御装置3と、エンジン（原動機）Eを駆動させるための駆動手段7と、駆動手段7と制御装置3に電源を供給する電源装置8と、イグニションスイッチ（本明細書において、一般にイグニションスイッチに内蔵されるスタータスイッチを含めて、イグニションスイッチという）Sからの信号と、ポジションセンサ1が検出するレンジ位置に基づく制御装置3からの信号とにより、駆動手段7と電源装置8とを導通させる導通手段2、4、5、6とを備える。

【0055】図2は本発明のエンジン始動装置の第1実施形態のシステム構成をブロックで示す。この装置における非接触式のポジションセンサ1は、自動変速機を駆動機とする場合、その油圧制御装置のマニュアルバルブの操作軸に連結する可動部材であるマニュアルシャフトにより回転変位する磁石と、その磁力線を検出するホールICとを検出部とし、マニュアルシャフトの角度位置の変化を電圧値の変化として出力するアナログ出力のアクティブセンサで構成されている。このポジションセンサ1の電源は、制御装置3の電源と共通とされ、その電圧（Vcc）を供給されて作動する。

【0056】制御装置3は、自動変速機を制御する電子制御装置に組込まれる変速機制御モジュール（TCM）に内蔵され、同様に電子制御装置に組込まれるポジションセンサ1の信号を取込む入力回路31と、マイクロコンピュータ（CPU）32と、制御装置3の出力回路を構成するとともに、ニュートラルスタートスイッチとして機能するスイッチング回路6を包含するものとされている。この制御装置3では、入力回路31に入力されるポジションセンサ1の出力電圧をマイクロコンピュータ32でマニュアルシャフトの角度位置として認識し、角度位置とマニュアルバルブの切換え位置との対応関係から自動変速機のP、R（リバース）、N、D（ドライブ）、L（ロー）等のレンジポジションを判定するものとされている。この制御装置3は、駆動手段としてのスタータモータ7の駆動回路2に介挿されたスタータリレー21を作動させるべく、エンジン制御モジュール（ECM）5に接続されている。

【0057】スタータモータ7の駆動回路2は、スタータモータ7のパワーライン20に介挿されたスタータリレー21をスタータ信号（Vst）で制御して、バッテリー電源8で作動させる回路とされている。この形態において導通手段として利用されるエンジン制御モジュール（ECM）は、図示しないイグニションスイッチのスタータ・オン（イグニション電圧 $V_{Ig}$ の印可）に連動して導通する回路に内蔵された検出抵抗51の接地側の電圧を検出してリレー回路作動のためのスタータ信号（Vst）を出力する検出回路と、このスタータ信号（Vst）のハイ・ローによりリレーコイル23の駆動電流のオン・オフを制御するリレー駆動回路を備えている。このエンジン制御モジュール（ECM）に対して、この形態において自動変速機制御モジュール（TCM）に内蔵される制御装置3に付随するスイッチング回路6が検出抵抗51の接地側に接続されている。したがって、このシステム構成では、スタータモータ駆動回路2と、エンジン制御モジュール（ECM）と、スイッチング回路6が、駆動手段としてのスタータモータ7と電源装置としてのバッテリー8とを導通させる導通手段を構成する。

【0058】こうした構成からなる装置により、ポジションセンサ1の信号を入力回路31を経て取込むマイクロコンピュータ32によりマニュアルシャフトの角度位置とマニュアルバルブの切換え位置との対応関係から自動変速機のP、R（リバース）、N、D（ドライブ）、L（ロー）等のレンジポジションが判定される。そして、この判定がPレンジ又はNレンジのときに、マイクロコンピュータ32からスイッチング回路6に始動許可信号の出力がなされ、スイッチング回路6が作動して、それにより検出抵抗51の接地がつけられることで、スタータリレー作動のためのスタータ信号（Vst）が出力される。そこで、イグニションスイッチのスタータ・オンで、リレーコイル23にリレー駆動電流が出力さ



れる。これによりパワーライン20のスタータリレー21の接点が閉成し、スタータモータ7が駆動される。

【0059】こうして、このエンジン始動制御装置によれば、レンジ位置を非接触式のポジションセンサ1で検出する駆動機Tにおいて、Pレンジ又はNレンジ位置に応じて確実にエンジンEを始動させることができる。

【0060】ところで、上記のように制御装置3のマイクロコンピュータ32によるレンジ位置の判定でエンジン始動が可能となるが、スタータモータ7の始動時に、エンジンEの始動当初のクランキング負荷により、スタータモータ7が大電流を消費することから、バッテリー8を共通の電源とするレンジ位置判定のためのマイクロコンピュータ32を動作させる電源電圧(Vcc)を数ミリsecと極短時間ではあるが低下させる。それが前記のように一瞬であっても、制御装置3への電圧が低下し、一旦得られたマイクロコンピュータ32のレンジ判定がリセットされてしまうため、始動許可信号が出力されなくなり、エンジン始動が困難となる。特に、バッテリー8の充電不足等が甚だしい場合は、この電圧降下は顕著となる。

【0061】そこで、この実施形態では、導通手段としてのスイッチング回路6に始動許可信号を保持するための信号保持回路(以下、実施形態の説明においてラッチ回路という)4が設けられている。このラッチ回路4は、制御装置3の出力回路に介挿されている。すなわち、この装置において、ポジションセンサ1と、制御装置3のマイクロコンピュータ32と、ラッチ回路4は、その順序で互いに直列に接続されている。ラッチ回路4は、制御装置3のマイクロコンピュータ32によるレンジ位置の判定に要する作動電圧より低い電圧、又はバッテリー8とは別の図示しないバックアップ電源で動作して、制御装置3の作動電圧の降下によるレンジ位置の判定のリセット時でも始動許可信号のスイッチング回路6への出力(以下、実施形態の説明において、ラッチ回路4を経て出力される信号をスタータロック信号という)を保持する回路で構成される。こうしたマイクロコンピュータ32とラッチ回路4の作動電圧領域は、それらを構成する素子により変更可能なものである。この面から、ラッチ回路4の作動電圧領域は、エンジンEを制御するエンジン制御装置又は車両制御装置が作動している電圧領域では少なくとも作動するものとして、スタータロック信号を保持し、スタータモータの駆動状態を確保するものとされる。

【0062】図3はラッチ回路4の具体例を示すもので、この例では、ラッチ回路4は、フリップフロップ回路で構成されている。具体的には、フリップフロップ回路は、D-フリップフロップICで構成され、この回路の電源(LVcc)を制御装置3の電源と共通とする場合は、マイクロコンピュータ32のレンジ位置判定がある電圧でリセット状態に入るとすると、それより低い電

圧駆動のICを用いれば、レンジ位置判定のリセット状態中でもスタータロック信号を保持することができる。

【0063】図4はD-フリップフロップICの作動原理をタイムチャートで示すもので、CKピンの入力をハイとする度にDピンの入力(Qピン)に出力される。したがって、Dピンへの入力を、マイクロコンピュータ32によるPレンジ又はNレンジ判定がなされた時にハイ入力とし、CKピンへは、シフトポジション変更後にレンジ切換え信号としてのパルス信号をハイとして入力することで、Qピンからは、パルス信号の立上がり時のDピン信号が出力される。そこで、この回路では、この信号をスイッチング回路6の切換え信号とすることで、Qピンの出力のハイをスタータロック信号とすることができる。

【0064】こうした回路構成において、ポジションセンサ1のホールICへの供給電圧(Vcc)が著しく低下して、ポジションセンサ1からの信号によりレンジ位置を判定する制御装置3への供給電圧が降下することで、その信号を判断するマイクロコンピュータ32がリセット状態に入ると、フリップフロップICのDピンとCKピンへの信号が共に出力されなくなる(この状態が生じる位置を図4のタイムチャート上でCPUリセットと表示する)ので、フリップフロップICはQピンのハイ信号を出力し続けることになる。これによりスタータロック信号が維持され、スイッチング回路6の切換えは生じず、スタータモータ7の駆動は、マイクロコンピュータ32のリセットにより中断されないことになる。そして、この状態は、電源電圧の回復を条件として、シフトポジション変更により再びCKピンへ信号が入力されることで、そのときのDピンの信号にリセットされる。

【0065】かくしてこのエンジン始動制御装置では、Pレンジ又はNレンジへの設定によりマイクロコンピュータ32から始動許可信号が出力されることでスタータリレー21が作動し、リレー接点の閉成でパワーライン20が通じてスタータモータ7が駆動され、それにより極端な電圧降下が生じてマイクロコンピュータ32がレンジポジション判定のリセット状態に入っても、フリップフロップ回路4によるスタータロック信号の保持でスイッチング回路6によるスタータリレー作動のスタータモータ駆動回路2の導通が維持されるため、パワーライン20の導通も維持され、一旦起動したスタータモータ7の駆動状態がマイクロコンピュータ32のレンジポジションのリセットに影響されずに継続される。

【0066】次に、図5は導通手段の変更例を示す。先の第1実施形態では、導通手段の一部にエンジン制御モジュール(ECM)の信号(Vst)をイグニションスイッチSのスタータオン信号として用いたが、この形態では、導通手段に接点式のイグニションスイッチSと無接点式のニュートラルスタートスイッチ6を直列に配置した構成が採られている。すなわち、バッテリー8に対し



て、直列接続でイグニションスイッチSとニュートラルスタートスイッチ6とリレーコイル23とを配している。パワーライン20については、バッテリー電源(B+)に対して、スタータスイッチ22と、スタータリレー21と、スタータモータ7を直列に接続して接地させている。なお、図面上ではニュートラルスタートスイッチ6をスイッチ記号で略示しているが、詳しくは、このスイッチは、先の図3に示すラッチ回路4からのスタートロック信号で作動するスイッチング回路6からなる無接点スイッチとして構成される。

【0067】この回路構成の場合、イグニションスイッチSとニュートラルスタートスイッチ6が共に閉成されることで、駆動回路2のスタータリレー21の作動によりパワーライン20がスタータモータ7の駆動待機状態となる。したがって、イグニションスイッチSのスタータスイッチ22のオン作動でパワーライン20が導通することで、実際にスタータモータ7が起動され、エンジン始動が開始される。

【0068】次に、図6は導通手段の他の変更例を示す。この変更例では、リレー回路が省略され、スタータモータ7に対してイグニションスイッチSのスタータスイッチ22とニュートラルスタートスイッチ6を直列に配置した構成が採られている。すなわち、電源装置としてのバッテリー8に対して、直列接続でスタータスイッチ22とニュートラルスタートスイッチ6とスタータモータ7とを配している。したがって、この構成では、駆動回路2がパワーラインのみで構成されている。この場合も、図面上ではニュートラルスタートスイッチ6をスイッチ記号で略示しているが、詳しくは、このスイッチは、先の図3に示すラッチ回路4からのスタートロック信号で作動するスイッチング回路6からなる無接点スイッチとして構成される。この変更例の場合、スイッチング回路6で直接パワーラインの大電流を導通させることになるが、導通手段の構成は簡略化される。

【0069】次に、図7は導通手段の更に他の変更例を示す。この変更例は、先の図5に示す変更例に対して、リレー回路上のイグニションスイッチを省いたものである。その余の構成については、図5に示す変更例と実質的に同様であるので、対応する要素の同様の符号を付して説明に代える。この場合も、図面上ではニュートラルスタートスイッチ6をスイッチ記号で略示しているが、詳しくは、このスイッチは、先の図3に示すラッチ回路4からのスタートロック信号で作動するスイッチング回路6からなる無接点スイッチとして構成される。

【0070】前記第1実施形態の構成により、制御装置3の電圧降下に対するスタータモータ駆動の保障は可能となるが、制御装置自体が何等かの原因でフェールしてレンジ位置の判定やそれによる始動許可信号の出力が不能となった場合、それに対するスタータモータ駆動の保障はなされない。そこで、次に、こうした事態での駆動

保障も可能なシステム構成の実施形態を説明する。

【0071】次に示す図8は、前記第1実施形態に対してシステム構成を変更した本発明の第2実施形態を示す。この形態は、マイクロコンピュータ32に対する保障手段を設けたものである。この形態の場合、入力回路31とラッチ回路4との間にマイクロコンピュータ32と、それに並列する補助制御装置としてのサブマイクロコンピュータ34とを配し、これらの出力をロジックICからなるORロジック回路35を経てラッチ回路4に接続した構成が採られている。すなわち、この形態では、ポジションセンサ1と、制御装置3のマイクロコンピュータ32及びサブマイクロコンピュータ34と、ラッチ回路4が互いに直列に接続されている。この場合のサブマイクロコンピュータ34は、マイクロコンピュータ32と同様のものでも、また、機能を絞ったものでもよい。また、サブマイクロコンピュータ34の電源は、ラッチ回路4の場合と同様に、構成の簡素化を重視する場合は、マイクロコンピュータ32の電源と共通とされ、作動保障の一層の確実化を重視する場合は、独自のバックアップ電源を持つものとされる。その余の構成については、前記第1実施形態と同様であるので、対応する要素に同様の参照符号を付して説明に代える。このシステム構成の場合、スタータモータのパワーラインを制御する導通手段については、先に例示した各導通手段のうちのいずれかを用いることができる。

【0072】これら両マイクロコンピュータ32、34のレンジ位置判定作動については、先の第1実施形態の場合と同様であるので、説明を省略する。こうした両マイクロコンピュータ32、34の並列配置で、いずれか一方から出力される始動許可信号がORロジック回路35を経てラッチ回路4に出力され、スタートロック信号が生成される。この形態によると、バッテリー電圧降下時のラッチ回路4による低電圧作動保障と、サブマイクロコンピュータ34によるマイクロコンピュータ32のフェール保障とを併せて行なうことができるようになり、スタートロック信号の維持が一層確実に行なわれるようになる。なお、この形態の場合、サブマイクロコンピュータ34によりマイクロコンピュータ32の動作を監視するフェール確認も可能となる。

【0073】次に、図9は本発明の第3実施形態を示す。この形態は、マイクロコンピュータ32に対する保障手段をコンパレータ回路36に変更したものである。この形態の場合、入力回路31とORロジック回路35に対して、マイクロコンピュータ32と並列に4つのコンパレータ回路36が設けられている。このシステム構成においても、ポジションセンサ1と、制御装置3のマイクロコンピュータ32及びコンパレータ回路36と、ラッチ回路4が互いに直列に接続された構成は踏襲されている。この場合のコンパレータ回路36は、入力が高い値を超えるたびに印可電圧の出力をオンオフするロ

ジック IC で構成され、この動作を利用してレンジ位置の P ボジション及び N ボジションを特定し、特定にしたがって始動許可信号を OR ロジック回路 35 の一方の入力とする回路動作を行なう。この動作のために、2 つのしきい値それぞれの下限と上限を定める一対ずつ 2 組の並列するコンパレータ回路 36 の出力側が、それぞれの AND ロジック回路 36 P、36 N の入力端子に接続され、両 AND ロジック回路 36 P、36 N の出力側が OR ロジック回路 36 PN の両入力端子に接続され、OR ロジック回路 36 PN をゲートとする出力を OR ロジック回路 35 の一方の入力とする回路接続がなされている。これに対して、マイクロコンピュータ 32 では、同様の処理をメモリのプログラムに従う演算により行い、始動許可信号を OR ロジック回路 35 の他方の入力とする。なお、その余の構成については、前記各実施形態と同様であるので、対応する要素に同様の参照符号を付して説明に代える。このシステム構成の場合も、スタータモータのパワーラインを制御する導通手段については、先に例示の各導通手段のいずれかを用いることができる。

【0074】図 10 は、4 つのコンパレータ回路 36 による信号処理内容を示す。前記のようにアナログ出力とされるボジションセンサ 1 の信号電圧（センサ出力）は、図に右上がりの実線で示すように、回転角につれて高くなる関係にあるため、この電圧をレンジボジションの並び順に従い最低電圧側を P ボジションとして、以下順次 R、N（D 以後図示を省略）ボジションに割り当てると、図に縦の破線で示すレンジ幅に対応する電圧幅が各ボジションに対応する関係が成立する。これに対して、更にレンジ位置の判定確度を高める意味で、各ボジションの電圧範囲内に更に判定電圧の下限及び上限としてのしきい値（図に示す縦の実線と右上がりの実線の交点に対応する電圧）をコンパレータの入力電圧として設定する。こうすることによって、コンパレータ回路 36 は、この入力電圧値の範囲で印可電圧の出力をオンオフするので、この信号のオンを始動許可信号とすることができる。ちなみに、センサ出力の電圧値が図に●印で示す値の場合、レンジ判定が P となり、このときコンパレータ出力オンによる始動許可信号出力状態となる。このセンサ出力とコンパレータ出力オンの関係は、N レンジについても全く同様である。

【0075】この形態によっても、マイクロコンピュータ 32 が何等かの原因でボジションセンサ 1 からの信号によるレンジ判定をリセットし始動許可信号を出力しなくなった場合に、コンパレータ回路 36 のスイッチング動作のみの純回路動作で、始動許可信号が OR ロジック回路 35 経由で出力されるため、ラッチ回路 4 経由でスタータロック信号が維持され、マイクロコンピュータ 32 の作動フェールがコンパレータ回路 36 により保障される。

【0076】次に、図 11 は本発明の第 4 実施形態を示す。この形態は、非接触式のボジションセンサ 1 をデジタル出力のセンサに変更したものである。この形態の場合、ボジションセンサ 1 A は、4 つのホール IC を検出素子として 4 つのオンオフ信号を出力するアクティブセンサとされている。その変更に伴い、入力回路 31 A も 4 系統の信号を処理するものとされ、それらの出力がマイクロコンピュータ 32 とデコーダ 37 に並列的に入力される構成としている。このシステム構成においても、ボジションセンサ 1 A と、制御装置 3 のマイクロコンピュータ 32 及びデコーダ 37 と、ラッチ回路 4 が互いに直列に接続された構成は踏襲されている。この場合のデコーダ 37 は、ロジック IC で構成され、4 系統の入力の組合せから、P ボジション又は N ボジション若しくはそれら両ボジションを特定する組合せを判別し、判別にしたがって始動許可信号を OR ロジック回路 35 への一方の入力とする回路動作を行なう。これに対して、マイクロコンピュータ 32 では、メモリのプログラムに従う演算により、4 つの信号の組合せから全てのレンジ位置を判定し、P ボジション又は N ボジション若しくはそれら両ボジションを判定したときの始動許可信号を OR ロジック回路 35 への他方の入力とする処理を行なう。なお、その余の構成については、前記各実施形態と同様であるので、対応する要素に同様の参照符号を付して説明に代える。このシステム構成の場合も、スタータモータのパワーラインを制御する導通手段については、先に例示の各導通手段のいずれかを用いることができる。

【0077】この形態によっても、マイクロコンピュータ 32 が何等かの原因でボジションセンサ 1 A からの信号によるレンジ判定をリセットした場合でも、デコーダ 37 のロジックによるスイッチング動作のみの純回路動作で、始動許可信号が OR ロジック回路 35 経由で出力されるため、ラッチ回路 4 経由のスタータロック信号の維持で、マイクロコンピュータ 32 の作動フェールがデコーダ 37 により保障される。

【0078】次に、図 12 は本発明の第 5 実施形態を示す。この形態は、始動レンジ位置検出用のスイッチを接点式のスイッチとして実装することで、始動許可信号のリセットを保障するシステム構成を採るものである。この場合のスイッチは、如何なる個所に設けてもよいが、図示の形態の場合、ボジションセンサ 1 B に P ボジション及び N ボジションで閉成するスイッチ 6 B を内蔵させ、信号電源（Vcc）の電圧をスイッチ 6 B を介して OR ロジック回路 35 の一方の入力としている。その余の構成については、前記各実施形態と同様であるので、対応する要素に同様の参照符号を付して説明に代える。このシステム構成の場合も、スタータモータのパワーラインを制御する導通手段については、先に例示の各導通手段のいずれかを用いることができる。

【0079】この形態によっても、バッテリー電圧降下を

含めて、何等かの原因でマイクロコンピュータ32から始動許可信号が出力されない場合でも、スイッチ6Bを介する始動許可信号がORロジック回路35経由でラッチ回路4に出力され、スタータロック信号がスイッチング回路6に出力されるため、スイッチング回路6の作動が得られる。

【0080】最後に、図13は本発明の第6実施形態を示す。この形態は、前記第3実施形態と実質的に同様のものであるが、回路構成を簡略化すべく、コンパレータ回路36を2回路とし、Pレンジ位置に対応する下限と上限の一組のしきい値に基づくコンパレータ出力が、始動許可信号としてORロジック回路35経由でスイッチング回路6に出力される構成が採られている。その他の構成については、前記第3実施形態と同様であるので、対応する要素に同様の参照符号を付して説明に代える。

【0081】以上、本発明を6つの実施形態に基づき詳説したが、本発明はこれらの実施形態に限るものではなく、特許請求の範囲に記載の事項の範囲内で種々に具体的構成を変更して実施することができる。例えば、この発明の制御装置は、自動変速機を制御するための制御装置の他に、先に挙げた半自動変速機の制御装置、無段変速機の制御装置、それら各変速機搭載車両の車両制御装置、ハイブリッド車の電気モータの制御装置又は車両制御装置に内蔵される構成としてもよい。また、本発明の適用対象をハイブリッド車のエンジン始動とする場合、エンジン始動を行なうレンジ位置は、非走行レンジに限られるものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のエンジン始動装置の基本的システム構成を概念化して示すブロック図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係るエンジン始動装置のシステム構成図である。

【図3】エンジン始動装置の始動許可信号保持回路を示す模式回路図である。

【図4】始動許可信号保持回路の作動を示すタイムチャ

ートである。

【図5】スタータモータ駆動回路の変形形態を示すシステム構成図である。

【図6】スタータモータ駆動回路の他の変形形態を示すシステム構成図である。

【図7】スタータモータ駆動回路の更に他の変形形態を示すシステム構成図である。

【図8】本発明の第2実施形態に係るエンジン始動装置のシステム構成図である。

【図9】本発明の第3実施形態に係るエンジン始動装置のシステム構成図である。

【図10】第3実施形態のコンパレータによるレンジ位置判定の手法を示すグラフである。

【図11】本発明の第4実施形態に係るエンジン始動装置のシステム構成図である。

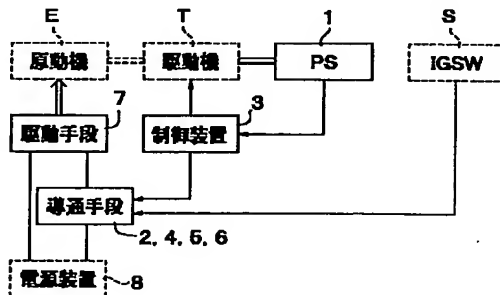
【図12】本発明の第5実施形態に係るエンジン始動装置のシステム構成図である。

【図13】本発明の第6実施形態に係るエンジン始動装置のシステム構成図である。

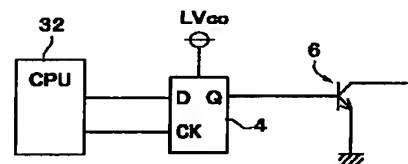
【符号の説明】

- E 原動機
- T 駆動機
- S イグニションスイッチ
- 1, 1A, 1B ポジションセンサ
- 2 スタータモータ駆動回路（導通手段）
- 3 制御装置
- 4 フリップフロップ回路（信号保持回路）
- 5 車両制御モジュール（導通手段）
- 6 スwitching回路（導通手段）
- 7 スタータモータ（駆動手段）
- 8 バッテリ（電源装置）
- 34 サブマイクロコンピュータ（補助制御装置、制御保障手段）
- 36 コンパレータ回路（制御保障手段）
- 37 デコーダ（制御保障手段）

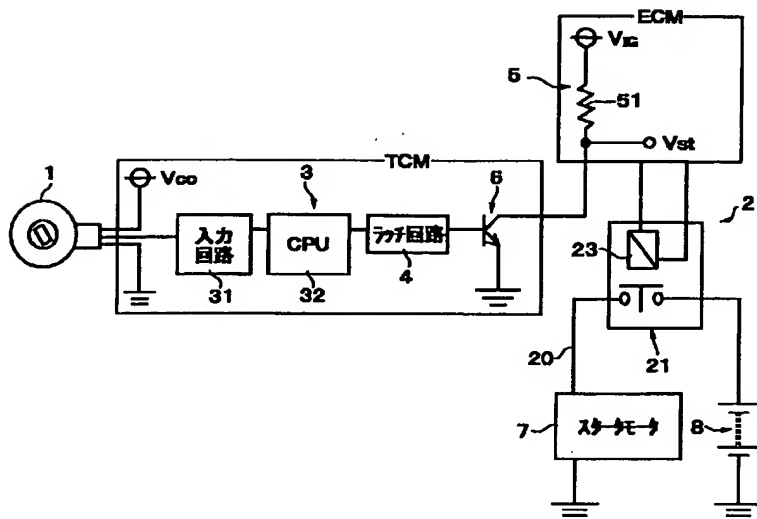
【図1】



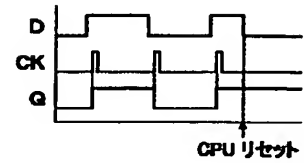
【図3】



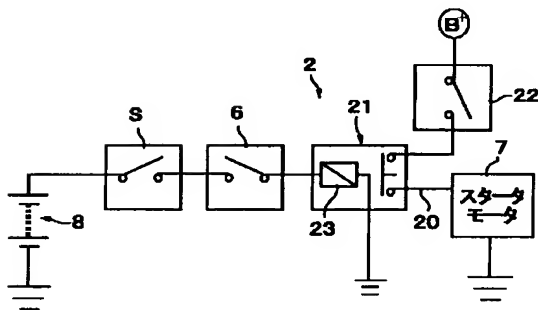
【图2】



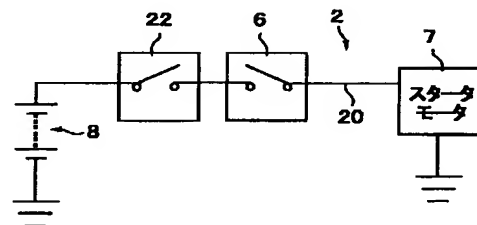
【図4】



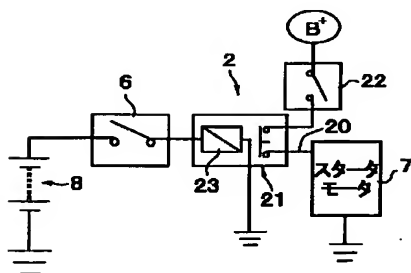
【図5】



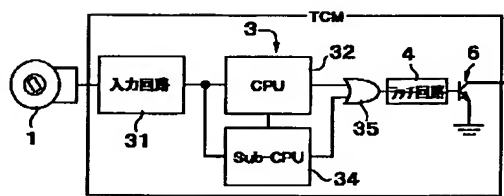
【図6】



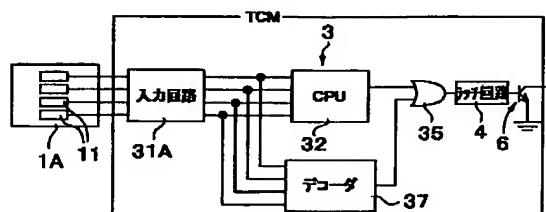
【図7】



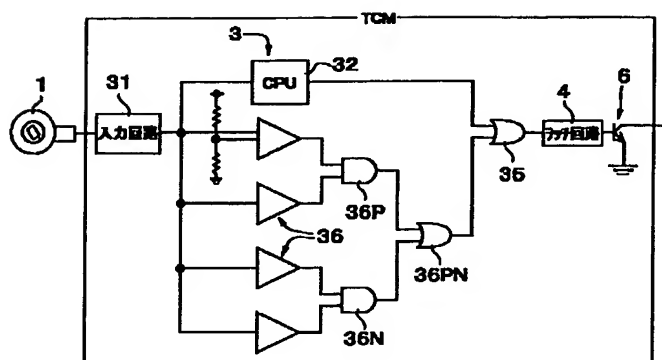
【図8】



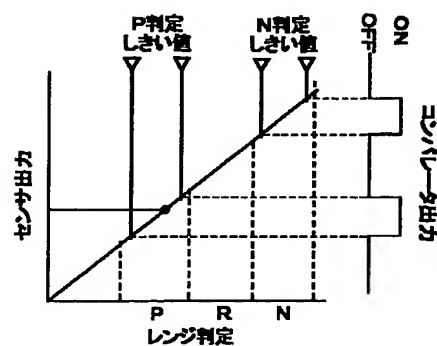
【图 1 1】



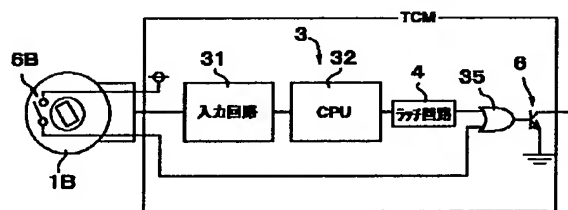
【図9】



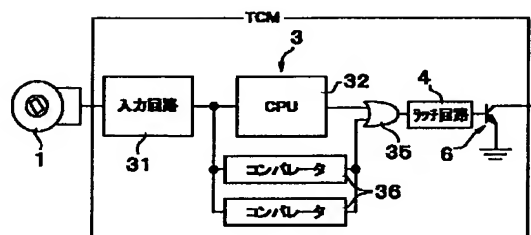
【図10】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 加納 豊彦  
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ  
ン・エイ・ダブリュ株式会社内  
(72)発明者 青木 一雄  
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ  
ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(72)発明者 小笠原 直人  
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ  
ン・エイ・ダブリュ株式会社内  
(72)発明者 鈴木 研司  
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ  
ン・エイ・ダブリュ株式会社内